

イエメン共和国  
マフラクセメント工場拡張計画  
事前調査報告書

1992年3月

国際協力事業団

ARY

工 計 紙
JR
92-042



JICA LIBRARY



1096638(0)

23433



イエメン共和国  
マフラクセメント工場拡張計画  
事前調査報告書

1992年3月

国際協力事業団

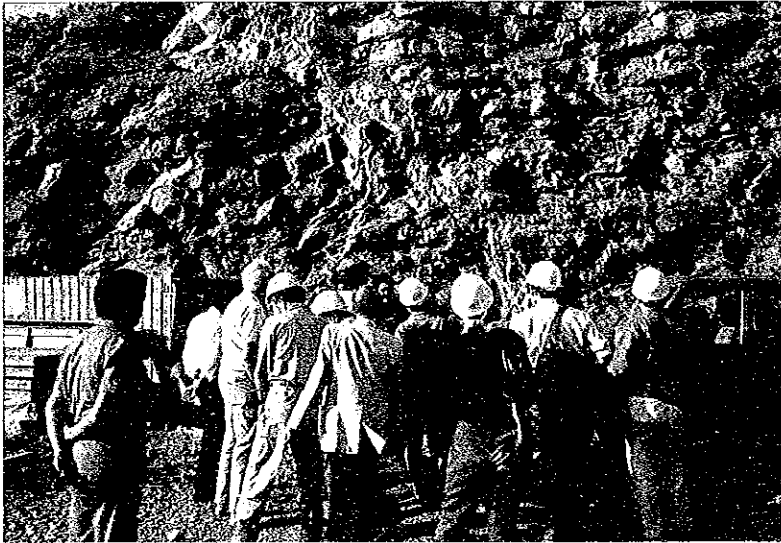
国際協力事業団

23433

〔建設中のマフラク セメント プラント〕



プラント全景 後ろの山がラムストーン鉱山



ラムストーン鉱山

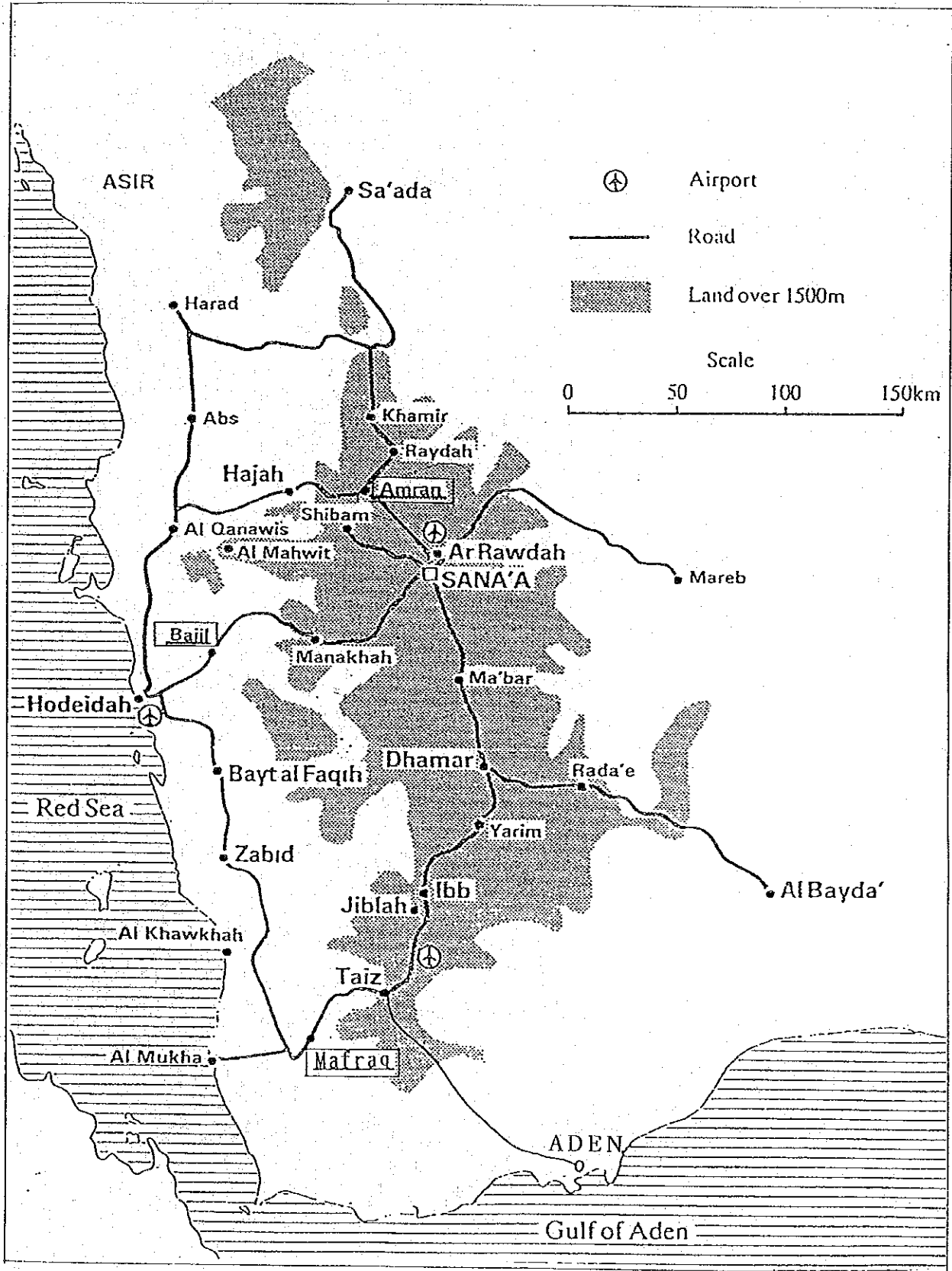


クリンカーサイロ





Republic of Yemen





## 目 次

I. 事前調査の概要	中井、磯貝	3
1. 調査の背景・経緯		3
2. 調査団派遣期間		3
3. 調査団の構成		3
4. 調査日程		3
5. 主要面談者		4
6. 表敬先のコメント		5
7. 調査結果の概要		5
II. イエメンの経済概況	三 木	23
III. イエメンのセメント産業	沼 田	27
IV. マフラクセメント工場建設計画概要	江 見	33
V. プラント設備	友 近	39
1. 第1期建設計画概要		39
2. 拡張計画概要 — 第1期との共通設備及びインフラ		41
(資 料)		
1. 要 請 書		43
2. セメント生産・消費データ		49
3. YEMEN IN FIGURES 1990		55
4. プラントレイアウト図		77
5. ハウジングレイアウト図		79



## I. 事前調査の概要



## 1. 事前調査の概要

### 1. 要請の背景・経緯

イエメンのセメント生産量は、80万トン／年（バージル30万トン、アムラン50万トン）であるのに対し、国内需要は約180万トンと言われている。このため約100万トンは輸入に依存しているのが現状である。わが国の円借款により建設されるマフラクセメント工場（50万トン）が93年に完成しても、今後の需要は満たされないため、当国政府は、現行の第3次5ヶ年計画における既存のセメント工場の拡張計画に加えて、本件のマフラクセメント工場の拡張（50万トン）を計画した。

〔プロジェクトの概要〕

首都サナアに次ぐ第2の都市ダイズの南方約40kmに現在建設中のマフラクセメント工場の生産規模を50万トンから100万トンに拡張し、同国のセメント需要をまかなうことを目的としている。

（工場概要）

乾式NSPプラント

石灰岩の採掘からセメントの袋詰めまでを行う一貫セメント工場

本件は、1988年12月に実施された選定確認調査の結果、実施検討案件として有望視され、1989年3月に案件確認調査団を派遣し技術的な側面より調査の実施を確認した。1990年7月にイエメン政府より本件が要請されたものの湾岸戦争の勃発により事前調査団の派遣が見合わされ今回の派遣となった。

### 2. 調査団派遣期間：平成3年12月6日（金）～18日（水）13日間

### 3. 調査団構成

① 団長・総括	中井信也
② 技術協力行政	三木淳子
③ セメント行政・需要	沼田博男
④ 開発計画	江見正一郎
⑤ プラント設備	友近吉郎
⑥ 調査企画	磯貝季典

### 4. 調査日程

12月6日（金） 成田発 AF275

7日（土） パリ発 AF124

8日（日） サナア着 午後日本大使館表敬・打合せ

- 9日(月) 計画開発省、工業省、セメント公団表敬訪問
- 10日(火) タイズへ移動 マフラクセメント工場建設現場視察(鉱山)
- 11日(水) マフラクセメント工場建設現場視察(プラント・住居地区建設現場・井戸)  
サナアへ移動
- 12日(木) セメント公団とS/W協議
- 13日(金) 資料整理
- 14日(土) セメント公団とS/W協議、アムランセメント視察
- 15日(日) S/W、M/M署名、大使館報告
- 16日(月) サナア発 LH653
- 17日(火) フランクフルト発 LH710
- 18日(水) 成田着

#### 5. 主要面談者

(1) セメント公団(YCC) : 本調査カウンターパート機関

YEMBN GENERAL CORPORATION FOR CEMENT INDUSTRY & MARKETING

Mr. Ali M. Hashem	Chairman
Mr. Ibrahem Al-Iryani	General Manager
Mr. Mohamed Al-Khatary	Technical Bureau Chief
Mr. Hussein Kabiry	Deputy General Manager
Mr. Mohamed Hakim	Technical Manager
Mr. Abdul-Hakim Salem	P. R Manager
Mr. Ahmed A Othman	Director General, Mafrak Cement Project

(2) 工業省(セメント公団監督省)

MINISTRY OF INDUSTRY

Dr. Mohammed Said Al-Attar, Minister

(3) 計画開発省(経済・技術協力窓口機関)

MINISTRY OF PLANNING & DEVELOPMENT

Dr. Mutahar Al-Saidi	Vice Minister
Mr. Hamoud M. Al-Hamdani	Director, Bilateral Cooperation with USA, JAPAN & Other Countries



(4) 在イエメン日本国大使館

鰐淵和雄 特命全權大使  
石井祐一 参事官

(5) BASSE SAMBRE-E. R. I. S. A (マフラクセメント スーパーバイジング コンサルタント)

Mr. Michel HENRICOT Engineer in Mechanical Engineering  
Mr. Walter GBLADI Engineer in Civil Engineering

6. 表敬先のコメント及び主要面談者

(1) 計画開発省 Dr. Mutahar Al-Saidi, Vice Minister

イエメンは現在セメントが不足していることもあり、セメントの価格が上昇している。さらに南北統一によりマフラクセメント工場は中部及び南部地域の開発に重要な役割を果たすことになる。同省としても本プロジェクトを重視しているので日本の調査には協力を惜しまない、またその他の分野の日本の協力に感謝するとともにさらに関係を強化して行きたいとのコメントがなされた。

(2) 工業省 Dr. Mohammed Said Al-Attar, Minister

調査期間が1年かかるのは長すぎるので短縮してもらいたいとのコメントがなされた。

(3) セメント公団 (YCC) Mr. Ali Mohamed Hashem, Chairman

供給の不足分は輸入にたよっているので外貨節約の意味からも本プロジェクトの早期実施の必要性がある。

できれば1期工事に引き続き拡張工事を実施し経費を節約したい。本調査は新規工場が対象ではないので短い期間で調査ができるのではないか。については調査期間について見直しを願いたいとのコメントがなされた。

7. 調査結果の概要

7-1 工業大臣、セメント公団の調査期間短縮の要請と、今回の調査結果を踏まえ、調査期間を全体で3ヶ月間短縮することとし、F/Rの提出は1992年12月とすることでS/Wを署名した。また、調査期間短縮のために双方協力する旨のM/Mに署名した。

(別添参照)

7-2 マフラクセメントの拡張規模 (F/Sにおける検討拡張生産量については) 現在建設中の工場建設計画の国会承認に当たり、当該工場は100万トン/年の生産規模にすることで確認されているため、本調査においても50万トンの拡張調査となることが確認された。

また、既存の2工場の拡張、旧南イエメン地区の新規工場建設等、他の計画はあるものの当該拡張計画は、イエメン政府においてはすでに決定事項との考えであり、最優先のプロジェクトとなっている。(別添 本調査の概要参照)

7-3 拡張プラントは現在建設中のプラントのレイアウト図(資料参照)にも盛り込まれてい

るなど既存の資料があること、またYCCの本調査への積極的協力が得られることなどから従来のF/S調査よりも期間を短縮することが可能と判断される。

#### 7-4 本格調査への留意事項

(1) 水の供給については、イエメンでは地下水を利用していることから地域への影響（農業、畜産、生活水等）を十分考慮する必要がある。

すでに1期工事においてもYCCの責任範囲となっている操業用水の十分な確保に時間を要しており、工場拡張後に必要な水量の確保につき十分な調査が必要である。

(2) 電力の供給については既存のサブステーションの同プラントへの供給容量は、現在建設中のプラントだけでも不足が生じる可能性があるため、拡張計画については買電、自家発電の組み合わせ等を考慮する必要がある。

(3) 市場調査、財務・経済分析においては1990年の南北イエメンの統一により同工場の供給地域（市場）が広がっていること、同工場の操業による、国内セメント供給量が大幅に増加することによる価格の変動、1993年からの新5ヶ年計画（現在作成中）の内容等を十分考慮する必要がある。

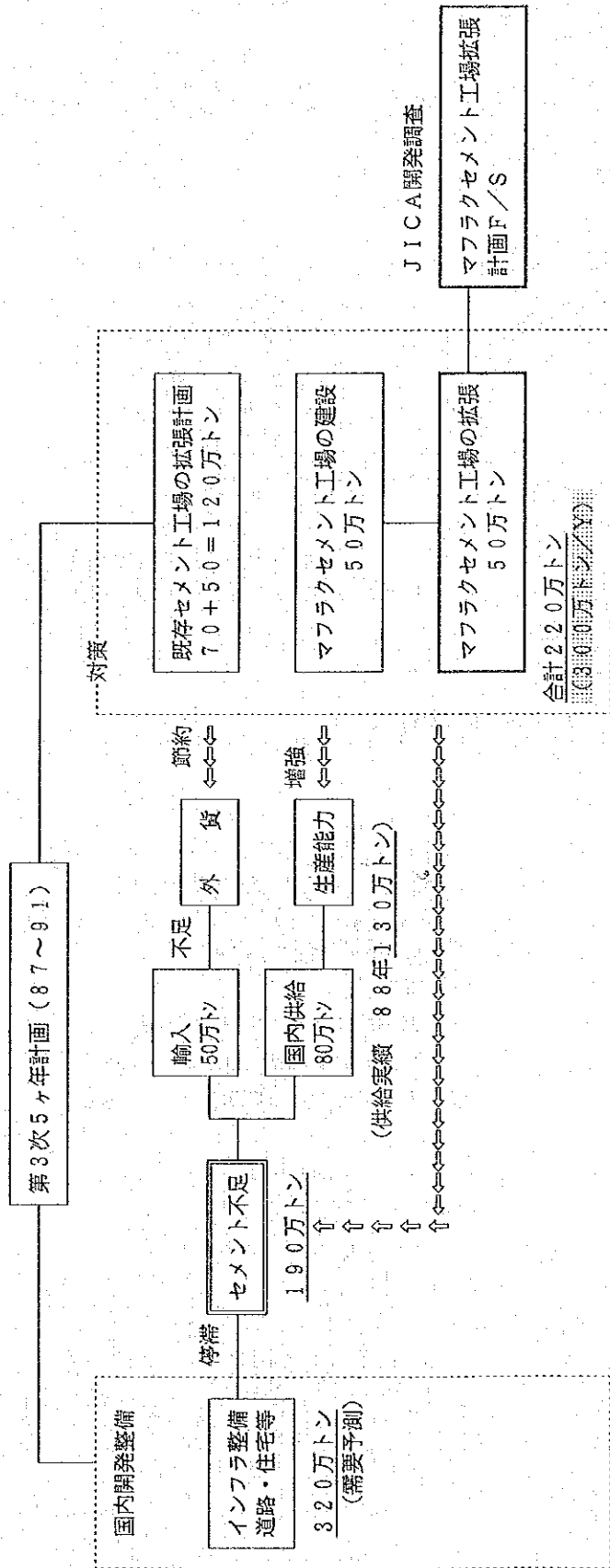
(4) 本調査においては現在建設中のプラントのF/S報告書（フランス、ベルギーのコンサルが作成したもの）を十分に活用することにより調査期間の短縮をはかる。

(5) 環境については既存のアムランセメントでは「ばいじん」がでていることから既存工場の問題を十分把握したうえで対策等の提言をすることが必要である。

(6) 必要資料の入手には時間がかかるので、リストを作成するなどして早期に一括してセメント公団、関係機関に要請する必要がある。

また、イエメンの勤務時間（8:00～13:00）は短いことなどに留意し効率よく調査を実施すること。

(本調査の概要)



マクロ経済指標 世銀 90年

人口	11百万人	増加率	3.4% ↑
面積	52万8千km <sup>2</sup>	(日本の	1.4倍)
1人当たりGNP	650ドル	債務残高	約57億ドル
		DSR	11.6% ↑

セメント工場の概要

工場	サト(サトよの距離)	生産量万t	生産設備	資金・建設	拡張計画	消費線中心都市	人口 万
バジール工場 (76年)	西方120km イダ近郊	30	湿式キルン 2基	ソビエト	設備の近代化、 拡張計画 70万トン	HODAIDA	13
アムラン工場 (82年)	北西50km	50	乾式NSP キルン1基	日本輸出入銀行 石川島播磨重工	50万トン拡張計画 F/S 86年実施済	SANA'A	42
マフラク工場 (93.1 完成予定)	南300km タイズ近郊30km	50	乾式NSP キルン1基	OECF 石川島播磨重工	本件50万トン拡張	TAIZ ADEN地域	12 33

SCOPE OF WORK

FOR

THE STUDY ON THE EXPANSION PROJECT OF THE MAFRAK CEMENT PLANT

IN THE REPUBLIC OF YEMEN

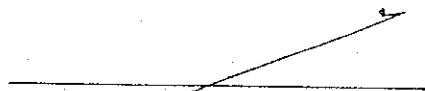
AGREED UPON BETWEEN

THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF YEMEN

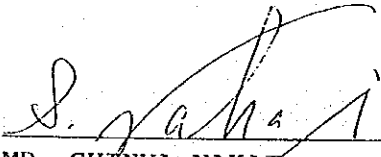
AND

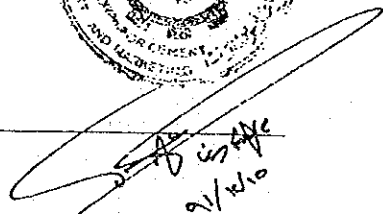
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

SANA'A, DECEMBER 15, 1991

  
MR. ALI M. HASHEM  
CHAIRMAN,  
YEMEN GENERAL CORPORATION  
FOR CEMENT INDUSTRY AND  
MARKETING



  
MR. SHINYA NAKAI  
LEADER,  
PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

  
BILATERAL COOPERATION WITH  
USA, JAPAN & OTHER COUNTRIES,  
MINISTRY OF PLANNING & DEVELOPMENT

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Yemen (hereinafter referred to as "the Government of Yemen"), the Government of Japan decided to conduct the Study on the Expansion of the Mafrak Cement Plant (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA" ), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Yemen.

The Yemen General Corporation for Cement Industry and Marketing (hereinafter referred to as "YCC" ), shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as a coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to examine the technical and economic feasibility on the expansion (500,000 ton annually) project of the Mafrak Cement Plant.

## III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above objectives, the Study shall cover the following items:

1. General aspects of the project
  - 1.1 Present situation of the economy
  - 1.2 Government policy of the cement industry
  - 1.3 Related laws and regulations
  - 1.4 Necessity of the Mafrak 2nd line plant
  - 1.5 Other related aspects

2. Study on the cement market in the Republic of Yemen

- 2.1 Present situation of the cement industry
- 2.2 Transition in cement demand and supply
- 2.3 Demand forecast of cement
- 2.4 Prospective market situation
- 2.5 Cement price and distribution

3. Study on the Amran Cement Plant

- 3.1 Outline of the plant
- 3.2 Condition of the production
- 3.3 Situation of the operation
- 3.4 Condition of the profit
- 3.5 System of training service and technical assistance service

4. Confirmation of the project of Mafrag Cement Plant under construction

- 4.1 Schedule
- 4.2 Plan of plant and related infrastructure
- 4.3 Procurement of raw materials and fuels
- 4.4 Plan of manpower and organization
- 4.5 Plan of training service and technical assistance service
- 4.6 Construction costs and production costs

5. Study on availability to raw materials and fuel necessary for the project

- 5.1 Limestone
- 5.2 Clay and other sub-materials
- 5.3 Fuels

6. Study on the expansion plant and infrastructure

- 6.1 Site and layout
- 6.2 Technology to be introduced
- 6.3 Production capacity
- 6.4 Possibility of the utilization of the infrastructure of the 1st line plant
- 6.5 Conceptual design

7. Implementation plan of the expansion project of Mafrag Cement Plant

7.1 Schedule

7.2 Project organization

7.3 Procurement of construction materials

7.4 Enhancement of manpower and organization

7.5 Construction costs and production costs

7.6 Training service and technical assistance service

7.7 Sales strategy

8. Environmental assessment

8.1 Related laws and regulations

8.2 Related Organizations

8.3 Environmental assessment of the project

9. Financial and economic analysis

10. Conclusions and recommendations

IV. SCHEDULE OF THE STUDY

A tentative schedule is attached in the Appendix.

## V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Yemen.

- Ten (10) copies of the Inception Report
- Ten (10) copies of the Progress Report
- Twenty (20) copies of the Draft Final Report
- Thirty (30) copies of the Final Report

## VI. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF YEMEN

1. To facilitate smooth conduct of the Study, Government of Yemen shall take the necessary measures:

- 1.1 To ensure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team") when and as required in the course of the Study
- 1.2 To permit the members of the Team to enter, leave and stay in the Republic of Yemen for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees
- 1.3 To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges imposed on equipment, machinery and other materials brought into, and out of the Republic of Yemen for the conduct of the Study
- 1.4 To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on, or in connection with, any emoluments or allowances paid to them for their services in the course of the Study
- 1.5 To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Yemen from Japan in the course of the Study
- 1.6 To secure permission for entry into private properties or areas relevant for the conduct of the Study within the laws and regulations in force in the Republic of Yemen



- 1.7 To secure permission for the Team to take all data and documents including photographs related to the Study out of the Republic of Yemen to Japan, within the laws and regulations in force in the Republic of Yemen
- 1.8 To provide medical service as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

2. The Government of Yemen shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Team.

3. YCC shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- 3.1 Available data and information related to the Study
- 3.2 Counterpart personnel necessary for the Study
- 3.3 Suitable office space with necessary equipment in Sana'a
- 3.4 Credentials or identification cards
- 3.5 Vehicles with drivers

#### VII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expenses, a series of study teams to the Republic of Yemen.

2. To pursue technology transfer to the Yemeni counterpart personnel in the course of the Study.

#### VIII. CONSULTATIONS

JICA and YCC will consult with each other in respect of any matters that may arise from, or in connection with the Study.

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Year	1992											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Month												
JICA Study team Work in Japan	<input type="checkbox"/>											
JICA Study team Work in Yemen	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			
JICA Study team Report Output	△	△	△	△	△	△	△	△	DF/R		▲	F/R

Abreviations: IC/R: Inception Report

P/R: Progress Report

DF/R: Draft Final Report

F/R: Final Report

MINUTES OF MEETING  
ON  
THE STUDY ON THE EXPANSION PROJECT OF THE MAFRAQ CEMENT PLANT  
IN THE REPUBLIC OF YEMEN  
AGREED UPON BETWEEN  
YEMEN GENERAL CORPORATION FOR CEMENT INDUSTRY AND MARKETING  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY


1. The Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency visited the Republic of Yemen from December 8, 1991 to December 16, 1991 for the purpose of discussing the Scope of Work regarding the Study on The Expansion Project of the Mafraq Cement Plant in the Republic of Yemen with the authorities concerned of the Government of the Republic of Yemen.
2. In connection with the above, a series of meetings were held between the Yemeni side represented by Mr. Ali M. Hashem, Chairman, Yemen Corporation For Cement Industry & Marketing and the Japanese side headed by Mr. Shinya Nakai , Leader of the JICA Preparatory Study Team. (The attendance list is found in the Appendix I)
3. These records should be read in conjunction with the "Scope of Work" agreed upon between the Government of Yemen and JICA dated Dec. 15, 1991.
4. SPECIAL ISSUES HIGHLIGHTED
  - 4.1 Regarding Article IV. SCHEDULE OF THE STUDY of the draft of the Scope of Work (Appendix II) , the Yemeni side requested Japanese side to shorten the schedule of the study, because this Mafraq Cement Plant expansion project is important for the people of Yemen, taking into consideration that:
    - (1) There is a continuous increasing demand for cement and Taiz province by itself the demand is higher than the capacity of Mafraq cement plant
    - (2) Availabilty of raw materials

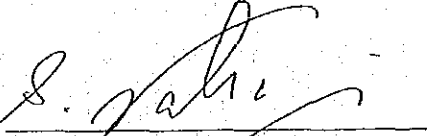
(3) Government is trying to manage imports of cement due to high cost. As a first step government already obtained parliament approval for one million ton project.

4.2 In response to the said request from the Yemeni side, the Japanese side presented the new schedule for the Study (Appendix III) in which three months were shortened as the shortest one the Japanese side can offer. Accordingly, Completion of the Study was changed from March 1993 to December 1992,

4.3 The Yemeni side expressed appreciation for the good efforts done by the Japanese side to shorten the schedule (Appendix III), however, the Yemeni side requested the Japanese side to make efforts toward at reducing the period of the Study as the Japanese side possibly can. Therefore, the Japanese side bring back this request for the consideration of the Japanese authorities concerned. The Yemeni side expressed that they should provide the Japanese feasibility study team with all necessary information for shortening the schedule.

Done in Sana'a  
December 15, 1991

  
MR. ALI M. HASHEM  
CHAIRMAN,  
YEMEN GENERAL CORPORATION  
FOR CEMENT INDUSTRY AND  
MARKETING

  
MR. SHINYA NAKAI  
LEADER,  
PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## ATTENDANCE LIST

YEMENI SIDEYEMEN GENERAL CORPORATION FOR CEMENT INDUSTRY & MARKETING

Mr. Ali M. Hashem	Chairman
Mr. Ibrahem Al-Iryani	General Manager
Mr. Mohamed Al-Khatary	Technical Bureau Chief
Mr. Hussein Kabiry	Deputy General Manager
Mr. Mohamed Hakim	Technical Manager
Mr. Abdul-Hakim Salem	P. R Manager

MINISTRY OF PLANNING & DEVELOPMENT

Mr. Hamoud M. Al-Hamdani	Director, Bilateral Cooperation with USA, JAPAN & Other Countries
--------------------------	---

JAPANESE SIDEPREPARATORY STUDY TEAM

Mr. Shinya Nakai	Leader
Ms. Junko Miki	Member
Mr. Hiroo Numata	do.
Mr. Shoichiro Emi	do.
Mr. Yoshiro Tomochika	do.
Mr. Toshinori Isogai	do.

EMBASSY of JAPAN

Mr. Yuichi Ishii	Counselor
------------------	-----------

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Year	1992												1993		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
JICA Study team Work in Japan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
JICA Study team Work in Yemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
JICA Study team Report Output	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲ F/R	

Abreviations: IC/R: Inception Report  
P/R: Progress Report  
DF/R: Draft Final Report  
F/R: Final Report

*J.L.*

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Year	1992											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
JICA Study team Work in Japan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JICA Study team Work in Yemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JICA Study team Report Output	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲
	IC/R	P/R	P/R	P/R	P/R	P/R	P/R	DF/R	DF/R	DF/R	DF/R	F/R

Abbreviations: IC/R: Inception Report  
P/R: Progress Report  
DF/R: Draft Final Report  
F/R: Final Report





## Ⅱ. イエメンの経済概況



## II. イエメンの経済概況

イエメンは90年に南北統一し、現在2年半の移行期間の途中である。基本的には農業国であり、産業はあまり発達していない。統一前から中東唯一のLLDCに位置づけられ、国民の1割を占める海外出稼ぎ労働者の送金、湾岸諸国（主にサウディ・アラビア、クウェイト）よりの援助により収支悪化を抑えてきた。貿易収支は、90年は1,224百万ドルの赤字であるが、サウディ国境を通じた密貿易が盛んであるため、正確には把握し難い。

統一により、サウディに匹敵する人口と潜在的軍事力、オマーン、カタール以上の原油埋蔵量を持つこととなった。しかし、その一方で、社会主義体制をとってきた旧「南」と自由経済であった旧「北」を統合するための様々な摩擦が起きている。旧「南」・「北」の賃金格差があったため「南」から「北」へ労働者が流入し、これまで低く抑えられてきた「南」の物価上昇、また、省庁統合や遅れている「南」のインフラ整備、今後予定されている通貨統合などのための新しい財政需要が出てきており、イエメン経済に悪影響を与えている。

さらに、90年8月に始まった湾岸危機においてイラクに同情的な態度をとったことにより、サウディ・アラビア等の怒りを買ひ、援助差し止め、イエメン人出稼ぎ者の送還などの措置をとられて、経済的に一層厳しい状況に追い込まれることとなった。このため、イエメンリアルの実質的価値が低下した。（91年12月現在、公定レートは1米ドル=12リアルであるのに対し、一般には1米ドル=27~28リアルで取引されている。）また、100万人にもものぼるサウディ・アラビアからの帰還者のための住居等のインフラ整備、雇用対策などの問題が持ち上がっている。現在、イエメン政府は、もともとイエメンに好意的なオマーンの仲介等により、サウディとの関係改善を図っていると言われる。

統一による最大の利益は、「南」「北」の国境付近に広がる油田の開発が可能になったことである。現在、マリブ・ジョウフ鉱区、シャブワ鉱区において、主に西側各国の企業による開発が進んでおり、90年の石油・ガス産業の名目成長率は、86.5%にもなっている。しかし、計画省によれば、当面は石油収入による外貨は医薬品、食糧の確保に充当するために使用しなければならず、積極的な経済立て直しのために使用することは、ここ数年はあまり期待できないとのことであった。

イエメンは、湾岸諸国にかわる西側諸国よりの援助を求めているが、現在の金融状況の悪化から見て、多額の借款供与は難しいと思われる。現在、世銀との共同作業で新開発計画の策定にあたっており、92年末には完了する予定。同計画の内容は未定であるが、①農業、②工業（セメント、紡織、食物加工など）、③油田開発、④インフラ整備などが重点分野となる見込みである。

## 経 済 指 標

人 口	12,186千人	(1990年央)
海外在住	1,406千人 (1988)	(* 同年の人口は11,447千人)
G N P	78,817百万円 = 6,568百万ドル	(1990)
一人当たりGNP	5,396円 = 450ドル	(1990)
GDP (市場価格)	77,159百万円 = 6,430百万ドル	(1990)

貿易収支	△ 1,224百万円
総 輸 入	25,166百万円 = 2,097百万ドル
総 輸 出	10,471百万円 = 873百万ドル

### < GDPの構成 > (単位: 百万円、括弧内構成比、%)

	<1989>	<1990>
農林水産業	14,682	16,101 ( 20.9)
鉱 業	3,912	7,030 ( 9.1)
製 造 業	5,861	6,586 ( 8.5)
電気・水・ガス	1,191	1,400 ( 1.8)
建 設 業	2,838	3,394 ( 4.4)
卸・小売業	7,784	9,550 ( 12.4)
運輸・通信	5,202	6,015 ( 7.8)
金融・不動産	4,154	4,929 ( 6.4)
サービス	483	572 ( 0.0)
公的支出	10,875	18,201 ( 23.5)
輸入関税	5,000	3,996 ( 5.2)
GDP (市場価格)	61,406	77,159 (100.0)

注) 公定レート 1ドル=12円円で換算。

しかし、実質レートは 1ドル=27~28円。

### Ⅲ. イエメンのセメント産業





### Ⅲ. イエメンのセメント産業

#### 1. 概 要

イエメンのセメント産業は、1976年にソ連の資金・技術協力により建設されたバージル工場での生産に始まっている。

現在、イエメンはバージル工場、アムラン工場の2工場が稼働しており、生産能力は80万トン/年であるが、供給能力の不足からマフラク工場（生産能力：50万トン/年）を建設中である。

既存の工場の概要は以下のとおり。

(1) バージル工場（イエメン有数の港湾のあるホデイダの近郊バージルにあり、首都サナアから約120km、1976年操業開始）

- ① 生産能力：30万トン/年
- ② 生産設備：湿式キルン2基（10万トン/年、20万トン/年）
- ③ 生産品種：普通ポルトランドセメント

(2) アムラン工場（首都サナアの北西約50kmにあり、1982年操業開始）

- ① 生産能力：50万トン/年
- ② 生産設備：乾式NSPキルン1基
- ③ 生産品種：普通ポルトランドセメント

#### 2. 需給状況

##### 2-1 生 産

生産については、両工場とも毎年ほぼ能力通りの実績を確保し、1984年以降80万トン前後生産している。

##### 2-2 輸 入

旧北イエメンのセメント輸入は、1987年以降50～70万トン/年とそれ以前に比べ減少しているが、需要が減少したためではなく、政府の外貨節約政策により輸入を抑制したことによるものである。1983、1984年は輸入量が増加したが、ダマール地方で発生した地震災害の復旧に伴い需要が増加したためである。

また、旧南イエメンでは、毎年20～30万トンのセメントを輸入している。

1989年の旧南北両イエメンへの全供給量は約145万トンであり、輸入、生産の比率はほぼ1：1である。

##### 2-3 需 要

イエメン統一前の1983年にベルギーのコンサルタント（E. R. I社）によって行われたセメントの需要想定によると、1995年には旧北イエメンのみで住宅及びインフラ整備のために320万トンの需要を想定している。

表-1 セメント供給状況

(単位：千トン)

		1981	1982	1983	1984	1985	1986
輸 入	旧北イエメン	1,000	800	1,677	1,590	1,024	1,116
	旧南イエメン	137	243	222	293	222	208
	小計	1,137	1,043	1,899	1,883	1,246	1,324
生 産	アムラン工場	—	133	529	528	414	425
	バージル工場	86	87	94	184	286	289
	小計	86	220	623	712	700	714
総計		1,223	1,263	2,522	2,595	1,946	2,038
		1987	1988	1989	1990		
輸 入	旧北イエメン	666	577	492	468		
	旧南イエメン	191	184	251			
	小計	857	761	743			
生 産	アムラン工場	475	501	453	553		
	バージル工場	299	303	251	274		
	小計	774	804	704	827		
総計		1,631	1,565	1,447			

### 3. 地域別消費率

イエメンにおけるセメントの地域別消費率は表-2のとおりであり、マフラクのあるタイズ地域は国内第2位のセメント消費地域である。また、他地域と比較すると輸入セメントの消費率が若干高い状況にある。



表-2 地域別消費率 (1990年)

(単位：%)

地 域	国 内 生 産	輸 入
サ ナ ア 市	12.5	18
サ ナ ア 地 域 (除サナア市)	9	12
ア デ ン	-	-
タ イ ズ	11.25	22
イ ブ	10.5	20
ダ マ ー ル	6.35	10
そ の 他	15.4	-
ホ デ イ ダ	10	18
ム カ ラ	-	-
ハ ッ ジ ャ	10	-
ア ル ー バ イ ダ	8	-
サ ダ	7.5	-
計	100	100

4. 生産コスト

イエメン国内の工場間では生産コストに差はなく、輸入価格は国内の生産コストに比較し、約3割ほど高価である。

表-3 生産コスト

(単位：イエメンアタソ)

工 場 名	コ ス ト
アムラン工場	1,400
バージル工場	1,400
輸 入 価 格	1,800

## 5. 市場価格

セメントのほとんどは50kg入の袋物で流通しており、その市場価格は表-4のとおりである。ほとんどの地域で 110~150 リアルと幅を持っており、地域別の差は見られないが、アデンのみ 150リアルであった。

表-4 市場価格

(単位：イマン7#/bag(50kg袋物))

地 域	価 格
サ ア ナ 市	110 ~ 150
ア デ ン	150
タ イ ズ	110 ~ 150
イ ブ	110 ~ 150
ホ デ イ ダ	110 ~ 150
ハ ッ ジ ャ	110 ~ 150
ア ル - バ イ ダ	110 ~ 150
サ ダ	110 ~ 150